4. Conclusiones

La realización de este trabajo sobre generación de energía a través de plantas de biomasa a pequeña escala en zonas rurales de la región alemana de Göttingen, sumada al periodo de prácticas realizado en la zona ha permitido conocer a fondo el funcionamiento de cada planta del estudio, las materias primas y la co-digestión de las mismas, el proceso biológico, y la obtención de electricidad y calor mediante cogeneración.

La principal conclusión obtenida del estudio es la viabilidad de la implantación de este tipo de plantas de biomasa para la producción de energía a partir fuentes renovables y locales, lo cual nos permitiría acercarnos a los objetivos fijados por la Unión Europea para el año 2020. Además supondría la desvinculación de los combustibles fósiles y la energía nuclear para la producción de electricidad, y calor para calefacción y agua caliente sanitaria aprovechando recursos producidos en la propia zona.

También se ha llegado a las siguientes conclusiones específicas:

- Las instalaciones a pequeña escala, con uno o dos digestores primarios con volúmenes de entre 1.100 m^3 y 2.500 m^3, permite que estas sean gestionadas por el propio municipio, empleando entre 2 y 6 trabajadores, y abastecida por agricultores y ganaderos de la zona evitando así gastos energéticos derivados del transporte.

- El sistema de co-digestión anaerobia en digestores de mezcla completa con agitación interna durante 41 a 47 días en régimen mesófilo o termófilo con una proporción de cultivos energéticos ensilados y purines de entre el 55/45 y el 65/35 por ciento permite una producción de 164,8 a 220 m^3 de biogás por tonelada de materia prima fresca con un contenido en metano del 55% aproximadamente. Dichos valores suponen una mejora respecto a otros sistemas de co-digestión anaerobia.

- El ensilado de cultivos energéticos como el maíz, la planta completa de centeno o la hierba mejora la producción de biogás. Además el ensilado elimina el problema de estacionalidad y transporte de la materia prima fresca, ya que permite que sea acumulado en las instalaciones de la planta de biogás, tratándose del único pre-tratamiento al que son sometidas las materias primas.

- La utilización de motores de cogeneración permite la obtención de buenos rendimientos en la generación de electricidad, entre 35% y 45%, y rendimientos térmicos ligeramente inferiores (20-25%), al utilizar parte del calor residual producido por los motores en el calentamiento de digestores.

- En la actualidad solo algunas casas estás conectadas a la red de calor de las plantas de biogás. Sin embargo, el calor generado por las CHP solo permitiría abastecer de calor a parte de los habitantes de las cuatro poblaciones de las que se conocen los datos (Krebeck-Wollbrandhausen, Reiffenhausen y Relliehausen).

- Las plantas de Krebeck-Wollbrandhausen y Relliehausen pueden abastecer a toda la población y verter el excedente de electricidad a la red pública. Mientras que las plantas de Reiffenhausen y Hardegsen pueden abastecer únicamente a parte de la población de cada municipio.

- El seguimiento de los parámetros de control mediante toma de muestras del digestor primario y su análisis en el laboratorio permite conocer y prevenir fallos en la producción de biogás. Además demuestra la estabilidad del proceso, en la que la actividad bacteriana y la consecuente producción de metano es constante con un buen manejo de la alimentación del digestor primario y de las materia primas utilizadas.

Como reflexión final del presente trabajo y dada la experiencia vivida en los meses de realización del mismo, la construcción de plantas de biogás no solo supone la generación de energía a partir de fuentes renovables y los consecuentes beneficios medioambientales; sino que también supone una inversión para el desarrollo de zonas rurales, con la posibilidad de utilizar tierras marginales o abandonadas. Esto se traduce en la creación de empleos y el impulso agrícola, económico y social del área.

Capítulo 4. Conclusiones